

The power behind competitiveness

# Delta ИБП - серия Amplon

GAIA-Series, однофазные ИБП  
1/2/3 кВа

Инструкция по эксплуатации



# Содержание:



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	2
1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
1.1. Принцип работы .....	3
1.2. Конструктивные особенности .....	4
Высокая плотность мощности .....	4
PFC (коррекция коэффициента мощности) .....	4
Полная защита .....	4
Интеллектуальное управление .....	5
Удобство .....	5
Энергосбережение .....	5
Дружественный интерфейс .....	5
Управление через локальную сеть .....	6
1.3 Символы и условные обозначения .....	6
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	7
2.1. Панель управления .....	7
3. УСТАНОВКА .....	10
3.1. Монтаж .....	10
3.1.1. Монтаж в стойку .....	10
3.1.2. Установка в вертикальном положении .....	11
3.2. Подключение блока батарей .....	11
3.3. Подключение к разъему RS232/«сухой контакт» .....	12
3.4. Подключение нагрузки .....	12
3.5. Подключение к электросети .....	13
3.6. Включение ИБП .....	13
3.7. Холодный пуск при отсутствии напряжения в сети .....	13
3.8. Самодиагностика ИБП .....	14
3.9. Отключение звуковой сигнализации .....	14
3.10. Отключение ИБП .....	14
3.11. Сообщения об ошибке .....	14
3.12. Режим работы с пониженной выходной мощностью .....	15
3.13. Сбой в работе ИБП .....	16
4. ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ .....	17
4.1. RS232/USB .....	17
4.2. «Сухой контакт» .....	18
4.3. SNMP-адаптер .....	19
5. ЗАМЕНА БАТАРЕИ .....	20
6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	21
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	24

# Правила техники безопасности

В настоящем руководстве содержатся важные инструкции, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании ИБП и батарей. Сохраните руководство для последующего использования.

ИБП оснащены встроенными батареями. Номинальное напряжение батарей ИБП на 1, 2 и 3 кВА составляет, соответственно, 24, 48 и 72 В.

Для уменьшения риска поражения электрическим током устанавливайте ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, и отсутствием электропроводящих загрязнителей. Температура окружающего воздуха не должна превышать 40°C.

Выход переменного тока должен быть оснащен прерывателем, таким как автоматический выключатель (приобретается у сторонних поставщиков).

Устройства защиты выходной цепи переменного напряжения от перегрузок по току приобретаются у сторонних поставщиков. Электронной защитой от короткого замыкания на выходе переменного тока оснащены все ИБП нашего производства.

Обслуживание разрешается выполнять или контролировать специалистам, обладающим соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Допускать посторонних лиц к работе с батареями запрещается.

При замене используйте то же число батарей типа LC-R129 (PANASONIC), REW45-12 (YUASA), HR9-12 (BB) и HR1234F2 (CSB).

**ВНИМАНИЕ!** Не подвергайте батареи воздействию огня во избежание взрыва.

**ВНИМАНИЕ!** Содержащийся в батареях электролит опасен для глаз и кожи. Не вскрывайте и не разбирайте батареи.

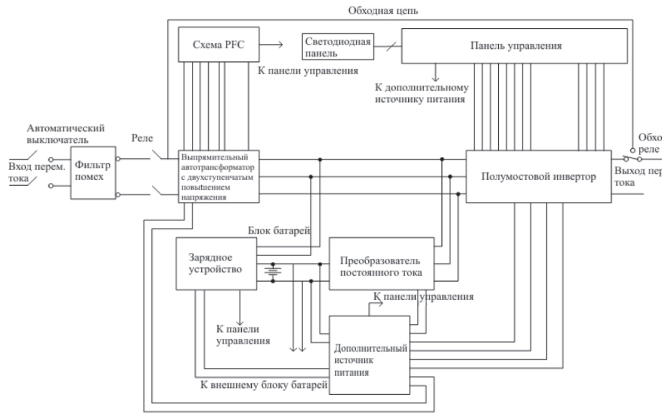
**ВНИМАНИЕ!** Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и возникновения короткого замыкания. При работе с батареями необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- снимите часы, украшения и другие металлические предметы;
- работайте только инструментом с изолирующими рукоятками;
- пользуйтесь резиновыми перчатками и обувью;
- не кладите инструменты или металлические предметы на крышки батарей;
- перед отключением и подключением полюсов батарей всегда отключайте зарядное устройство;
- убедитесь в том, что батареи не заземлены по ошибке, в противном случае – уберите заземление. Прикосновение к любой части заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. Уменьшить вероятность поражения можно, убрав подобные заземления в ходе установки и технического обслуживания (применимо к ИБП и дистанционному питанию от батарей без заземляющего контура).
- ИБП комплектуется батареями, напряжение которых опасно для человека, даже когда устройство отключено от питающей сети.

# 1. Введение

## 1.1. Принцип работы

Основными элементами ИБП являются: цепь байпаса, преобразователь переменного тока в постоянный, инвертор, зарядное устройство батареи, двойной преобразователь постоянного тока, цепь управления и детектирующая цепь. Возможна поставка дополнительного программного обеспечения для интеллектуального управления ИБП, что повышает функциональность и эффективность устройства.



**Рис. 1-1 Структурная схема ИБП**

### Описание работы ИБП

Поступающая из питающей сети электрическая энергия после прохождения входного выключателя и помехоподавляющего фильтра распределяется по двум цепям. По первой цепи электропитание поступает в преобразователь переменного тока в постоянный ток (выпрямитель с двойным бустером), где напряжение переменного тока превращается в напряжение постоянного тока. Выходное напряжение выпрямителя, называемое также напряжением шины постоянного тока, подается в зарядное устройство и в полумостовой инвертор. Зарядное устройство преобразует постоянное напряжение шины в постоянное напряжение заряда батареи. Вторая цепь распределения электропитания является цепью байпаса. Контакт реле байпаса на выходе ИБП определяет режим подачи электропитания: через цепь байпаса или с выхода инвертора. Если после выполнения самодиагностики не будет обнаружено каких-либо неисправностей ИБП, контакт реле байпаса соединит выход инвертора с выходом ИБП. Этот режим работы ИБП называется режимом двойного преобразования энергии.

При исчезновении напряжения питающей сети выпрямитель и зарядное устройство остаются без питания. Двойной преобразователь постоянного тока получает питание

от батареи и преобразует напряжение батареи в напряжение шины постоянного тока. Инвертор ИБП преобразует напряжение шины постоянного тока в напряжение переменного тока. Этот режим работы ИБП называется **режимом работы от батареи**. Питание цепей управления ИБП обеспечивается вспомогательным источником. При исчезновении напряжения питающей сети выпрямитель и зарядное устройство остаются без питания. На входе продолжающего работать инвертора выходное напряжения выпрямителя быстро заменяется напряжением, подаваемым с выхода двойного преобразователя постоянного тока. Контакт реле байпаса по-прежнему соединяет выход инвертора с выходом ИБП. В результате обеспечивается бесперебойная подача электропитания на нагрузку.

## 1.2 Конструктивные особенности

ИБП мощностью 1, 2 и 3 кВА представляют собой усовершенствованные источники с двойным преобразованием электроэнергии, обеспечивающие ответственных потребителей бесперебойным электропитанием с напряжением синусоидальной формы. Нагрузками ИБП могут быть персональные компьютеры (ПК), сетевое оборудование, серверы, телекоммуникационное оборудование и прочие устройства. Обладая прекрасными возможностями по защите электрических цепей, ИБП обеспечивает безопасную и безотказную работу оборудования в любых обстоятельствах.

### ▪ *Высокая плотность мощности*

В отличие от традиционных ИБП с коэффициентом мощности 0.7, ИБП нашего производства имеют коэффициент 0.8, благодаря использованию новейших технологий и компонентов высочайшего качества. У этой серии устройств выходная мощность увеличена более чем на 12% по сравнению с обычными ИБП (1000 ВА/800 Вт). ИБП имеет компактные размеры и обеспечивает высочайшую плотность мощности, что делает его удобным в использовании. Кроме того, благодаря использованию новейших технологий, эффективность ИБП превышает 87%. По сравнению с другими ИБП, имеющими эффективность 80–85%, данная модель является более производительной и экономичной.

### ▪ *Коррекция коэффициента мощности*

Коррекция коэффициента мощности позволяет использовать более дешевые автоматические выключатели, рассчитанные на меньшие номинальные токи. Особую ценность эта функция имеет при работе с критичными к питанию нагрузками.

### ▪ *Полная защита*

Полнота защиты обеспечивается двойным преобразованием электроэнергии, синусоидальной формой выходного напряжения и практически мгновенным переключением с

одного режима работы на другой. Встроенная в ИБП защита от импульсных и радиочастотных помех предотвращает повреждение подключенного оборудования и значительно увеличивает срок его службы. Фильтр импульсных и радиочастотных помех полностью исключает их влияние на работу компьютеров и на сохранность информации. Кроме того, ИБП снабжен разъемами RJ11/RJ45 для подключения телефонной линии и локальной сети к встроенным в ИБП фильтрам. Таким образом, ИБП позволяет подавить распространяющиеся по этим линиям импульсные и радиочастотные помехи и обеспечивает действительно полную защиту оборудования.

- *Интеллектуальное управление*

Интеллектуальное управление ИБП осуществляется встроенным микропроцессорным контроллером. Если напряжение питающей сети превышает 280 В, этот контроллер переключает ИБП на режим работы от батареи. ИБП способен работать в режиме двойного преобразования при изменении напряжения питающей сети в диапазоне от 80 до 280 В. Столь широкий диапазон позволяет реже переключаться в режим работы от батареи, тем самым, увеличивая срок ее службы. Кроме того, в ИБП предусмотрено программное управление выходной мощностью.

- *Удобство*

Функция запуска от батарей позволяет запустить ИБП даже при отсутствии напряжения в сети переменного тока. Кроме того, при дистанционном отключении при сбое питания от сети переменного тока ИБП автоматически перезапустится при возобновлении энергоснабжения. Использование функции автоматического определения частоты для уравнивания входного и выходного тока позволяет избавиться от выставления значения 50 или 60 Гц. Также предусмотрены такие функции, как самодиагностика ИБП и возможность подключения внешнего блока батарей.

- *Энергосбережение*

Предусмотрен спящий режим, в котором производится только подзарядка батареи, что обеспечивает значительную экономию энергии.

- *Дружественный интерфейс*

В ИБП имеется множество функций, обеспечивающих максимальное удобство эксплуатации. Информативная светодиодная панель позволяет мгновенно оценить состояние ИБП. Звуковые сигналы, сегментные индикаторы и индикаторы состояния (например, сигнализация необходимости замены батарей, неисправности ИБП, перегрузки и т. д.) просты и понятны. Кроме того, в случае перегрузки на выходе ИБП вместо замены предохранителя достаточно включить сработавший автоматический выключатель.

- *Управление через локальную сеть*

Встроенный порт связи, поддерживающий протокол RS232 и «сухой контакт», повышает надежность и управляемость ИБП под всеми распространенными операционными системами, в том числе Windows 95/98, Windows NT, Netware, Unix и др. Кроме того, возможна установка SNMP-адаптера Delta, добавляющего поддержку протоколов SNMP и HTTP.

### 1.3 Символы и условные обозначения

Для привлечения внимания к наиболее важным указаниям используются следующие обозначения.



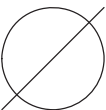
Прочтите перед началом работы



Не соблюдение данного требования может привести к опасным последствиям, строго следуйте указаниям настоящего руководства



Зажим защитного заземления. К этому зажиму необходимо подключить заземляющий проводник до выполнения любых других подключений.



Фазный проводник.



ИБП включен.



ИБП переведен в дежурный (спящий) режим.



## 2. Эксплуатация

### 2.1 Панель управления

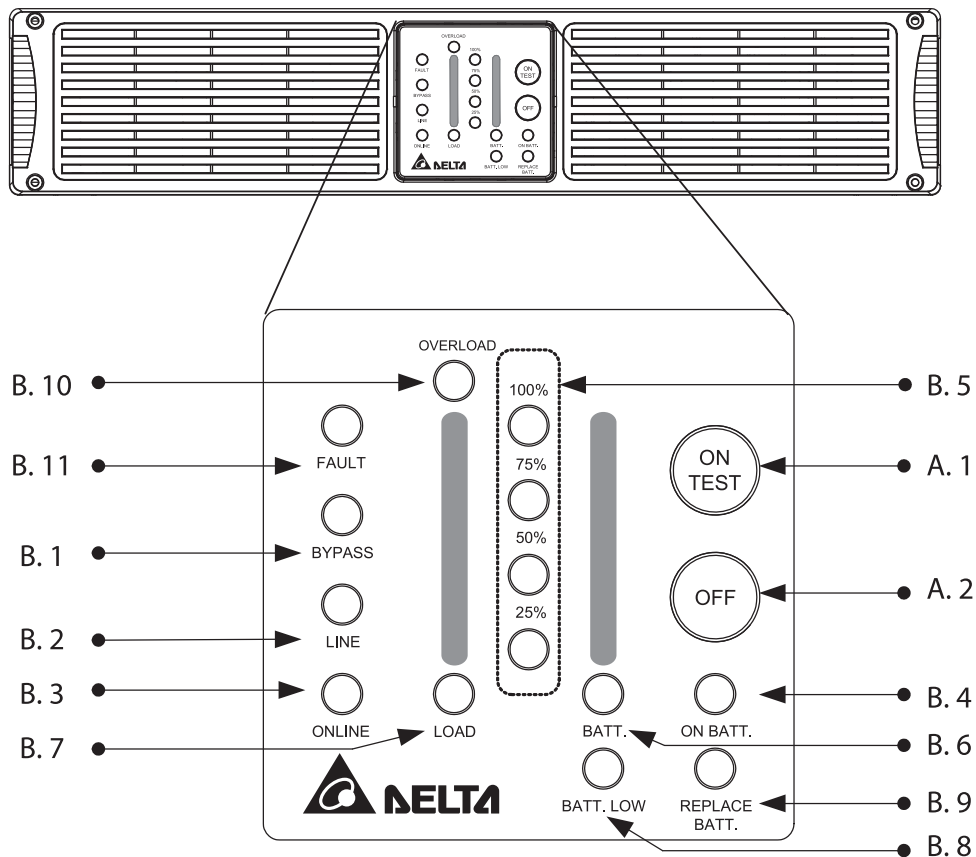


Рис. 2-1. Панель управления

#### А. Кнопки

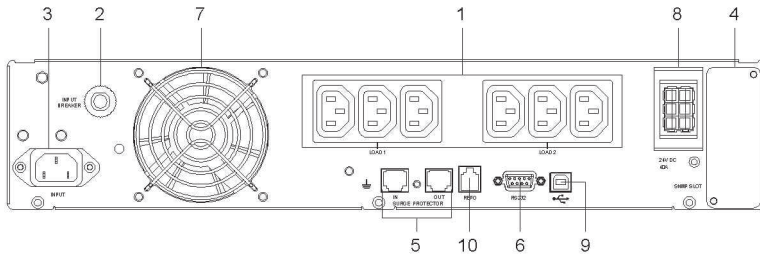
1. **ON/TEST (ВКЛ/ТЕСТ).** Кнопка предназначена для включения ИБП и для проверки его работы в режиме с **двойным преобразованием энергии**. В режиме работы от батареи кнопка используется для отключения звукового сигнала.
2. **Кнопка выключения.** Служит для отключения ИБП.

#### В. Светодиодные индикаторы

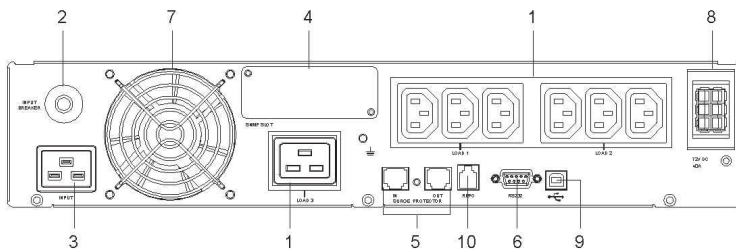
1. **BYPASS (БАЙПАС).** Указывает, что ИБП работает в режиме байпаса.
2. **Индикатор входного напряжения.** Указывает на состояние входа ИБП. Мигает при слишком низком или если частота тока выходит за установленные пределы. Гаснет при очень высоком (более 300В) напряжении или при его отсутствии.
3. **Индикатор двойного преобразования.** Показывает, что ИБП работает в режиме двойного преобразования энергии.
4. **Индикатор работы от батареи.** Показывает, что ИБП работает от встроенной батареи (режим резервного питания).
5. **Светодиодные индикаторы уровня.** 4 индикатора для отображения текущего уровня заряда батареи в режиме работы от батареи или величины текущей нагрузки в режиме двойного преобразования.
6. **Индикатор заряда батареи.** Показывает, что светодиодные индикаторы уровня отображают текущий уровень заряда батарей.
7. **Индикатор нагрузки.** Показывает, что светодиодные индикаторы уровня отображают текущее значение нагрузки.
8. **Индикатор разряженности батареи.** Показывает, что батарея разряжена.
9. **Индикатор замены батарей.** После тестирования показывает, что батарея не держит заряд и нуждается в замене.
10. **Индикатор перегрузки.** Показывает, что ток нагрузки превышает номинальный. Спустя определенное время ИБП переходит в **обходной режим (байпас)**, а индикатор продолжает гореть для привлечения внимания пользователя.
11. **Индикатор неисправности.** Указывает на сбой в работе ИБП.

## Задняя панель

На задней панели расположены следующие элементы (см. рис. 2-2.1 и 2-2.2).



**Рис. 2-2.1. Задняя панель ИБП на 1 кВА**



**Рис. 2-2.2. Задняя панель ИБП на 2 и 3 кВА**

1. **Выходные розетки.** Предназначены для подачи питания с ИБП на нагрузку.
2. **Входной автоматический выключатель.** Защищает входные цепи ИБП от перегрузки по току.
3. **Входной разъем.** Предназначен для подключения ИБП к электросети переменного тока.
4. **Разъем SNMP.** Используется для установки платы SNMP (приобретается отдельно), позволяющей управлять ИБП по локальной сети. Подробнее см. в главе 4.
5. **Ограничитель переходных напряжений для разъемов RJ-45 / RJ11.** Защищает от повреждений, вызванных передачей импульсов, помех и шумовых выбросов по телефонной линии или локальной сети.
6. **Интерфейс связи (RS 232 «Сухой контакт»).** Предназначен для подключения ИБП к ПК. Подробнее см. в главе 4.
7. **Вентиляторы постоянного тока.** Служат для охлаждения ИБП.
8. **Разъем для подключения внешней батареи.** Служит для подключения внешней батареи и увеличения времени работы в режиме резервного питания.
9. **Разъем USB.** Предназначен для подключения ИБП к ПК.
10. **Разъем EPO (RJ11/аварийное отключение питания).** Служит для активации аварийного отключения питания инвертора ИБП, если ИБП подключен к разъему RJ11.

## 3. Установка.

Прежде чем распаковывать ИБП, осмотрите упаковку. При обнаружении повреждения, немедленно свяжитесь с поставщиком.

1. К эксплуатации ИБП допускается персонал, имеющий соответствующую подготовку.
2. Установка ИБП разрешается выполнять квалифицированным специалистам по техническому обслуживанию.

В комплект поставки ИБП входят следующие наименования. Пожалуйста, проверьте их наличие. Если есть какие-нибудь повреждения или что-то отсутствует, пожалуйста, обратитесь к Вашему продавцу.

№	Наименование	Количество
1	ИБП	1 шт
2	Инструкция по эксплуатации	1 шт
3	RS232 кабель	1 шт
4	Силовой кабель (Для модели GES102R200035 2 кабеля)	3 шт
5	Набор для вертикальной установки ИБП	1 набор
6	Отчет о прохождении тестирования	1 шт
7	Важная информация по эксплуатации	1 шт
8	Диск с ПО : UPSentry Smart 2000	1 шт
9	Лейбел с серийным номером	3 шт
10	Монтажный уголок для установки в стойку	1 набор

### 3.1 Монтаж

#### 3.1.1. Монтаж в стойку

- Установите скобы. См. рис. 3-1.

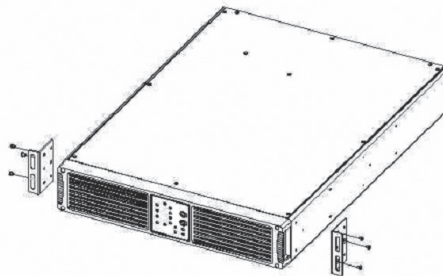
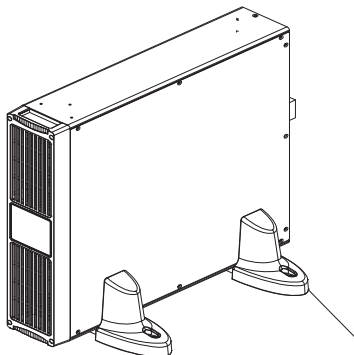


Рис. 3-1. Монтаж ИБП

### 3.1.2. Установка в вертикальном положении

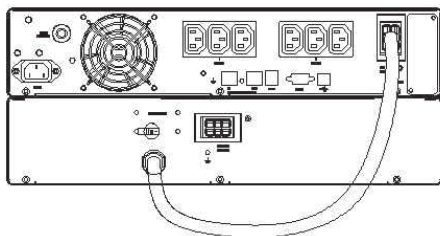
- ИБП можно монтировать в стойку или устанавливать в единственном экземпляре. Возможен монтаж ИБП на полке или установка в вертикальном положении на опорах (см. рис. 3-2).



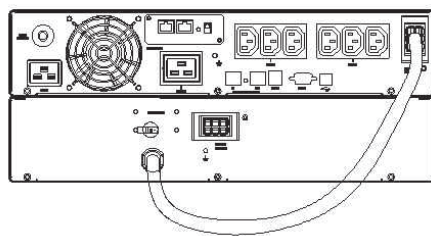
*Рис. 3-2. Установка в вертикальном положении*

### 3.2 Подключение блока батарей

- Перед установкой убедитесь в том, что ИБП рассчитан на номинальное напряжение батарей.
- Для первого использования необходимо полностью зарядить батареи в течение не менее 8 часов.
- Используйте соединительный кабель, подключенный к блоку батарей. Подключение блока батарей к ИБП показано на рис. 3-3.



*Для ИБП на 1 кВА*



*Для ИБП на 2 и 3 кВА*

*Рис. 3-3. Подключение ИБП к внешнему блоку батарей*

### Примечания

- Как правило, срок службы батареи составляет 2–3 года. При интенсивной эксплуатации и неблагоприятных рабочих условиях срок эксплуатации может сократиться.
- Если ИБП не используется в течение длительного времени, то его батарея постепенно разряжается. Рекомендуется заряжать ее не реже 1 раза в 3 месяца.

### Требования безопасности

- Для аварийного отключения питания рекомендуется пользоваться автоматическим выключателем на задней панели.
- Разъем кабеля батареи необходимо закрепить винтами.

### 3.3 Подключение к разъему RS232/«сухой контакт»

Подключите один конец интерфейсного кабеля к разъему RS232/«сухой контакт» на задней панели ИБП, другой конец – к порту COM1 или COM2 компьютера (см. рис. 3-4.1 и 3-4.2).

Подробнее см. в главе 4.

Подключение ИБП на 1 кВА (см. рис. 3-4.1):

1. Интерфейсный кабель RS-232.
2. Кабель подачи питания с ИБП на ПК.
3. Сетевой шнур питания.

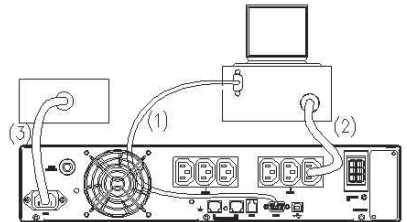


Рис. 3-4.1. Подключение ИБП на 1 кВА

Подключение ИБП на 2 и 3 кВА (см. рис. 3-4.2):

1. Интерфейсный кабель RS-232.
2. Кабель подачи питания с ИБП на ПК.
3. Сетевой шнур питания.

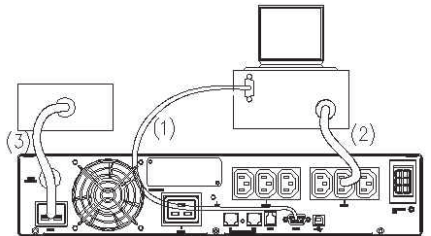


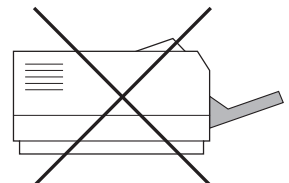
Рис. 3-4.2. Подключение ИБП на 2 и 3 кВА

### 3.4 Подключение нагрузки

1. Определите суммарную мощность нагрузки. Во избежание перегрузки она не должна превышать максимально допустимое значение.
2. Подключите силовые шнуры устройств к выходным розеткам на задней панели ИБП.

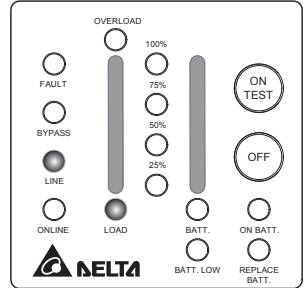


Внимание! Запрещается подключать к ИБП лазерные принтеры.



### 3.5 Подключение к электросети

ИБП запитывают от электросети переменного тока. После этого вентиляторы на задней панели начнут вращаться, а все светодиодные индикаторы будут гореть в течение 2–3 секунд. Исправность светодиодных индикаторов проверяется по их свечению. Первоначально устанавливается режим ожидания, одновременно с этим заряжается батарея. (см. рис. 3-5)

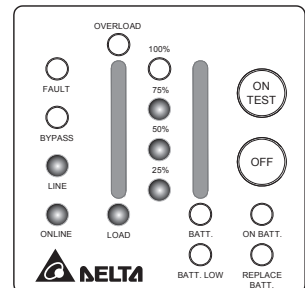


**Рис. 3-5 Индикация в режиме ожидания**

### 3.6 Включение ИБП

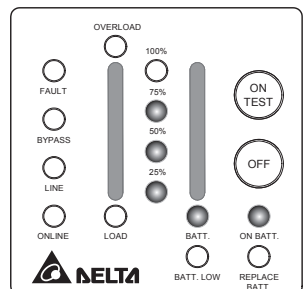
Если мощность в электросети приемлема, загораются индикаторы входного напряжения и нагрузки, и ИБП можно включить, нажав и удерживая кнопку включения в течение 3 секунд до короткого звукового сигнала. Индикатор обходного режима (байпас) ненадолго загорится и погаснет. Загорится индикатор двойного преобразования, свидетельствуя о том, что ИБП работает в режиме двойного преобразования энергии (см. рис. 3-6).

*Примечание.* Отпустите кнопку после звукового сигнала.



**Рис. 3-6. Индикация в режиме двойного преобразования**

**3.7 Холодный запуск при отсутствии напряжения в сети**  
ИБП можно включить даже при отсутствии напряжения в электросети. Для этого достаточно нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку включения. ИБП включится после звукового сигнала. При этом загорятся светодиодные индикаторы состояния батареи и режима питания от батареи (см. рис. 3-7).



**Рис. 3-7. Индикация в режиме питания от батарей**

### 3.8 Самотестирование ИБП

При нажатии кнопки включения в режиме двойного преобразования ИБП переходит в режим питания от батареи с автоматическим самотестированием в течение 10 секунд. В ходе самотестирования проверяется состояние батареи. После успешного завершения самотестирования ИБП возвращается в режим двойного преобразования.

### 3.9 Отключение звуковой сигнализации

Если ИБП находится в режиме работы от батареи, то нажатием кнопки включения можно включить или отключить звуковой сигнал.

### 3.10 Отключение ИБП

Для отключения ИБП нажмите кнопку отключения и удерживайте ее до подачи звукового сигнала. Через несколько секунд произойдет отключение ИБП. Батарея ИБП будет заряжаться и в режиме ожидания после нажатия кнопки отключения. Для полного отключения ИБП необходимо вынуть вилку силового шнура из розетки.

### 3.11 Сообщения об ошибке

При возникновении отклонений от нормальной работы ИБП сигнализирует об этом следующим образом:

**Режим работы от батареи.** Загорается индикатор режима работы от батареи, каждые 2 секунды подается звуковой сигнал длительностью 0.5 с, при этом ИБП начинает подавать питание в нагрузку, используя энергию батареи (см. рис. 3-8).

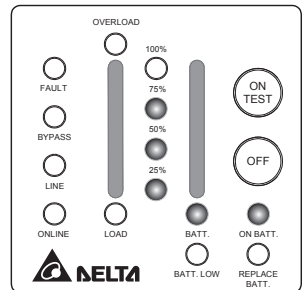


Рис. 3-8. Индикация в режиме работы от батареи

**Перегрузка.** Если нагрузка ИБП превосходит номинальную, то по истечении определенного времени загорается индикатор перегрузки, и подается непрерывный звуковой сигнал. В этом случае пользователь должен отключить второстепенные нагрузки так, чтобы величина оставшейся нагрузки не превышала номинальное для ИБП значение (см. рис. 3-9).

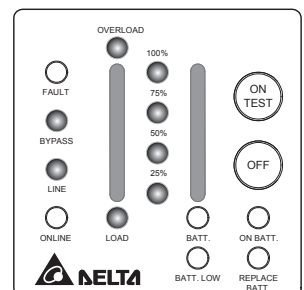
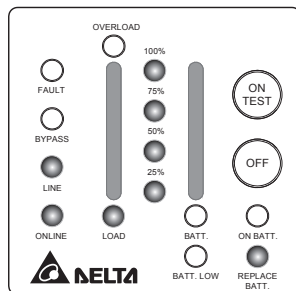


Рис. 3-9. Индикация при перегрузке и переходе ИБП в обходной режим

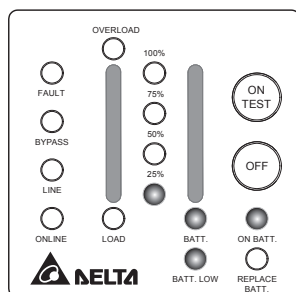


**Необходимость замены батареи.** Соответствующий индикатор информирует пользователя о необходимости замены батареи. Если встроенный микропроцессор обнаруживает неисправность батареи, ИБП подает звуковой сигнал длительностью 0.1 с каждые 2 секунды (см. рис. 3-10).



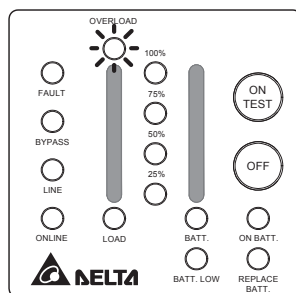
**Рис. 3-10. Индикация при необходимости замены батареи**

**Батарея разряжена.** Индикатор оповещает пользователя о величине оставшегося заряда батарей. При разряде батареи ниже определенного уровня ИБП подает звуковые сигналы длительностью 0.5 сек с интервалом 1.5 сек до полной разрядки батареи (см. рис. 3-11).



**Рис. 3-11 Индикация при разряженной батарее**

**Короткое замыкание.** При коротком замыкании на выходе ИБП в режимах двойного преобразования или работы от батареи ИБП отключается, и питание на выход не подается. Загорается индикатор сбоя, и подается непрерывный звуковой сигнал. После устранения короткого замыкания ИБП возобновляет подачу питания в нагрузку. При возникновении короткого замыкания в обходном режиме срабатывает встроенный входной автоматический выключатель, и ИБП отключается (см. рис. 3-12).



**Рис. 3-12. Индикация при коротком замыкании**

### 3.12 Режим работы с пониженной выходной мощностью

Нагрузочная способность ИБП снижается в диапазоне 130–160 В переменного тока. Это позволяет расширить рабочий диапазон напряжения питания.

### 3.13 Сбой в работе ИБП

Ниже перечислены условия, нарушающие нормальную работу ИБП. ИБП при этом переходит в обходной режим, а светодиодные индикаторы обходного режима и сбоя горят непрерывно, сигнализируя о поломке. Если напряжение в электросети слишком низкое или слишком высокое, то ИБП прекращает подавать питание в нагрузку. Аварийные сигналы приведены в главе 6 («Поиск и устранение неисправностей») настоящего руководства.

- При чрезмерном нагревании компонентов ИБП срабатывают термореле. Такое состояние называется перегревом (см. рис. 3-13). На рис. 3-14 показана индикация при отказе вентиляторов ИБП.
- Слишком высокое или слишком низкое напряжение на выходе ИБП обнаруживается встроенным микропроцессором. Такая неисправность ИБП называется **занижением выходного напряжения/перегрузкой по выходному напряжению** (см. рис. 3-15 и 3-16).
- Слишком низкое или слишком высокое напряжение шины постоянного тока ИБП приводит к так называемому **занижению напряжения шины/перегрузке по напряжению шины** (см. рис. 3-17 и 3-18).

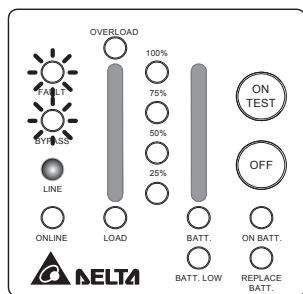


Рис. 3-13. Перегрев

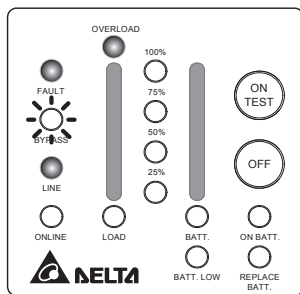


Рис. 3-14. Отказ вентилятора

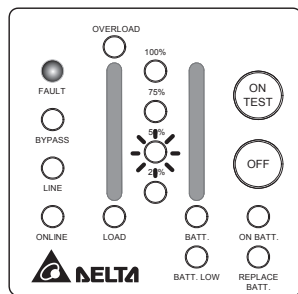


Рис. 3-15. Занижение выходного напряжения инвертора

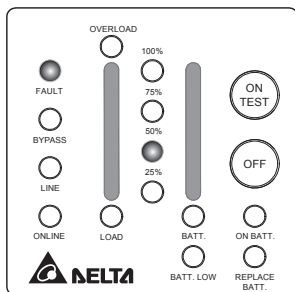


Рис. 3-16. Перегрузка по выходному напряжению инвертора

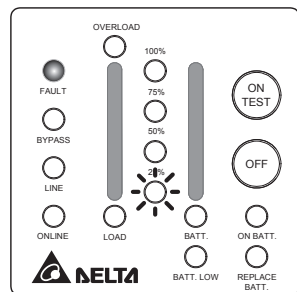


Рис. 3-17. Занижение напряжения шины

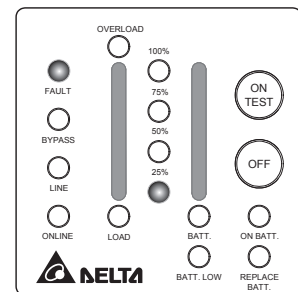


Рис. 3-18. Перегрузка по напряжению шины постоянного тока

# Глава 4. Интерфейс связи

ИБП оснащен 9-контактным разъемом D-sub, поддерживающим протоколы RS-232 и «сухой контакт». С помощью соответствующего программного обеспечения и кабеля можно управлять ИБП по сети LAN/Intranet/Internet. Ниже описано назначение контактов разъема D-sub.

Номер	Назначение контакта	
	RS232	«Сухой контакт»
1		Разрядка батареи (открытый коллектор)
2	Передача данных от ИБП (уровень сигнала – по протоколу RS-232)	
3	Прием данных ИБП (уровень сигнала по протоколу RS-232)	Дистанционное отключение (5~12 В)
4	Зарезервирован для реализации функции Plug and Play	
5	Земля	Земля
6	Зарезервирован для реализации функции Plug and Play	Зарезервирован
7	Зарезервирован для реализации функции Plug and Play	Зарезервирован
8		Сбой сети питания (открытый коллектор)
9		

Максимальное напряжение и сила тока на контактах 1, 8 составляют 30 В постоянного тока и 10 мА.

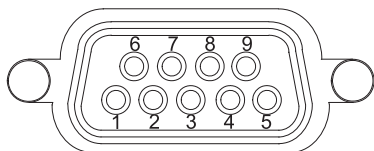


Рис. 4-1. Назначение контактов

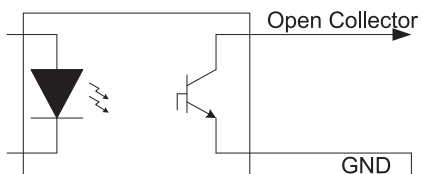


Рис. 4-2. Схема с открытым коллектором

## 4.1 RS 232 / USB

Порт RS232/USB обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) отслеживания состояния зарядного устройства;
- 2) отслеживания состояния батареи;
- 3) отслеживания состояния инвертора;
- 4) отслеживания состояния ИБП в целом;
- 5) отслеживания состояния питающей сети;
- 6) управления подачей питания с ИБП на компьютер по расписанию в целях экономии электроэнергии;
- 7) настройки границ напряжения для перехода на питание от батареи.

Характеристика канала связи:

Скорость передачи .....2400 бит/с

Длина слова данных.....8 бит

Стоповый бит .....1 бит

Контроль четности .....отсутствует

Кабель

Стандартный кабель с разъемами D-sub 9 (со стороны ИБП разъем типа «папа», со стороны ПК – типа «мама»).

#### 4.2 «Сухой контакт»

Обычно выполняет одну или все следующие функции:

1. Передача сообщения о сбое сети питания.
2. Закрытие файлов до окончательной разрядки батареи.
3. Отключение ИБП от компьютеров.

Контакт 1	В норме открыт. При разрядке батареи контакты 1 и 5 замыкаются оптронной парой.
Контакт 3	В режиме питания от батареи ИБП отключается при подаче высокоуровневого напряжения (5–12 В) в течение 3,8 секунд и более.
Контакт 5	Сигнальная земля.
Контакты 6, 7	Зарезервированы.
Контакт 8	В норме открыт. При сбое сети питания контакты 8 и 5 замыкаются оптронной парой.

Кабель

Необходимо использовать специальный кабель. Подключение описано ниже.

ПК («мама»)                      ИБП («папа»)

Контакт 1-----контакт 1 (батарея разряжена)

Контакт 3-----контакт 5 (земля)

Контакт 4-----контакт 3 (отключение)

Контакт 7-----контакт 6

Контакт 7-----контакт 7

Контакт 8-----контакт 8 (сбой сети переменного тока)

Существует возможность подключения коммуникационного порта на задней панели ИБП к компьютеру, что позволит отслеживать состояние ИБП и управлять его работой в некоторых случаях.

Для некоторых компьютеров может потребоваться специальный разъем или плата-адаптер для подключения к этому коммуникационному порту или программное обеспечение для работы с ИБП. По вопросам о различных интерфейсных наборах обращайтесь к поставщику ИБП.

### **Внимание!**

При каждом подключении ИБП к компьютеру убедитесь в наличии напряжения в сети.

### **4.3 SNMP – адаптер**

1. SNMP (Simple Network Management Protocol – простой протокол управления сетью) является самым популярным сетевым протоколом. С его помощью NMS (станция управления сетью) может отслеживать состояние всех устройств в сети.
2. Разъем SNMP расположен на задней панели ИБП (см. рис. 2-2), этот дополнительный интерфейс служит для интеграции ИБП в сеть, где можно легко отслеживать его состояние. После установки в ИБП SNMP-адаптера получение данных от ИБП через интерфейс RS232 становится невозможным.
3. SNMP-адаптер также поддерживает протокол SHTTP. Для контроля и настройки ИБП можно использовать Microsoft IE или Netscape Communicator. Кроме того, SNMP-адаптер поддерживает протоколы Telnet и FTP для дистанционного управления и обновления микропрограммы.

### **Характеристики**

- Автоматическое определение скорости сети (10/100 Мбит/с).
- Поддержка протоколов TCP/IP, UDP, HTTP, ICMP, ARP, TELNET, BOOTP, DHCP, FTP и SNMPv1.
- Дистанционная настройка и обновление микропрограммы.
- Встроенный веб-сервер, позволяющий проводить наблюдение и настройку ИБП с помощью браузера.
- Поддержка терминального режима VT100 и Telnet для настройки SNMP.

### **Функции**

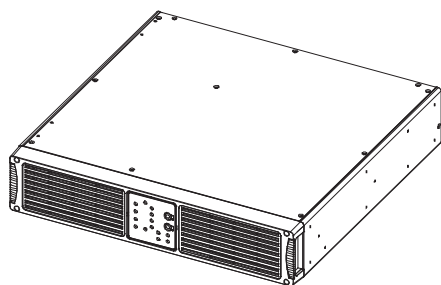
- Настройка расписания отключения/перезагрузки ИБП, тестирования и управления выходными разъемами.
- Плановое тестирование батареи, гарантирующее нормальную работоспособность ИБП при сбое питания.
- Ведение журнала изменений характеристик электропитания.
- Ведение истории состояния ИБП с записью параметров через указанные интервалы.
- Возможность настройки реакции системы на каждое изменение характеристик электропитания.
- Настройка таймера включения/выключения ИБП.
- Настройка выходных разъемов ИБП.

## 5. Замена батареи

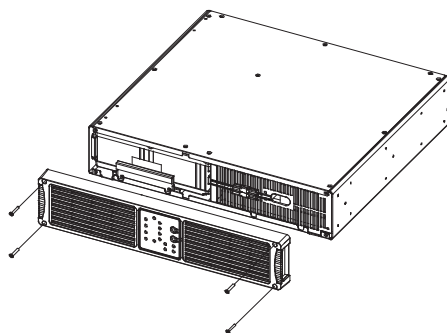
Обслуживание батареи разрешается выполнять или контролировать специалистам, обладающим соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Допускать посторонних лиц к работе с батареями запрещается.

### 5.1 Замена батареи (см. рис. 5-1)

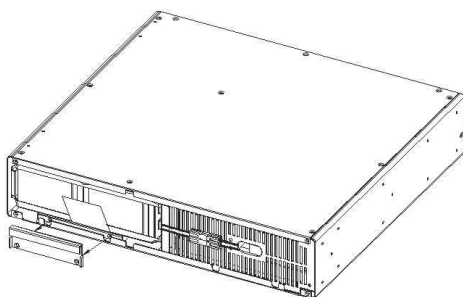
1. Снимите лицевую панель.
2. Выкрутите 4 винта из крышки батарейного отсека.
3. Отключите контакты батареи.
4. Выкрутите 2 болта.
5. Извлеките батарею и замените ее на новую.
6. Повторите действия в обратном порядке для сборки ИБП.



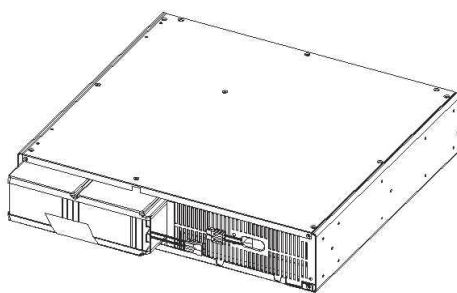
Этап 1



Этап 2



Этап 3



Этап 4

Рис. 5-1. Замена батареи

## 6. Поиск и устранение неисправностей

Неполадка	Возможные причины	Способы устранения
ИБП не включается (не подается звуковой сигнал, не загораются светодиодные индикаторы).	Не нажата кнопка включения.	Нажмите кнопку включения (см. главу 3).
	Батарея разряжена, а напряжение в электросети отсутствует.	Дождитесь восстановления напряжения в электросети.
	Сработал входной автоматический выключатель (кнопка включения на задней панели не утоплена).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшите подключенную к ИБП нагрузку.</li> <li>2. Нажатием кнопки включите входной автоматический выключатель.</li> </ol>
	Неисправность ИБП.	Если перечисленные выше способы не устранили неисправность, обратитесь в центр технического обслуживания.
Встроенные батареи ИБП заряжены не полностью. Перегрузка ИБП. Снижение емкости батареи. Неисправность зарядного устройства.	Встроенные батареи ИБП заряжены не полностью.	Зарядите батарею в течение не менее 8 часов.
	Перегрузка ИБП.	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки.
	Снижение емкости батареи.	Частая эксплуатация или работа батареи при высокой окружающей температуре. Если срок службы батареи истекает, обратитесь в центр технического обслуживания. Замените батарею, даже если индикатор замены батареи не горит.
	Неисправность зарядного устройства	Обратитесь в центр технического обслуживания.
Горит индикатор замены батареи.	Батарея не держит заряд.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарядите батарею в течение не менее 8 часов.</li> <li>2. Если неисправность не устраняется, обратитесь в центр технического обслуживания для замены батареи.</li> </ol>

Неполадка	Возможные причины	Способы устранения
Отсутствует нормальный обмен данными между ИБП и ПК.	Неправильно выбрана скорость передачи данных.	Измените скорость передачи данных и выполните повторную проверку.
	Неправильное подключение интерфейса RS-232.	См. раздел 8 настоящего руководства. Проверьте подключение ИБП к портам COM1 или COM2 компьютера.
	Неправильное подключение к порту USB.	Повторно подключите ИБП к ПК по порту USB.
ИБП работает в режиме питания от батареи даже при наличии нормального напряжения в электросети.	Отсутствует напряжение на входе ИБП.	Проверьте подключение ИБП к электросети.
	Сработал входной автоматический выключатель (кнопка включения на задней панели не утоплена).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшите подключенную к ИБП нагрузку.</li> <li>2. Нажатием кнопки на задней панели включите автоматический выключатель.</li> </ol>
	Питающее напряжение слишком низкое, слишком высокое, или его синусоида значительно искажена.	Обратитесь к электрику для проверки входного напряжения.
Перегрев ИБП.	Перекрыты решетки вентиляторов.	Установите ИБП в месте с хорошей вентиляцией в положении, обеспечивающем достаточное рассеивание тепла.
	Температура окружающего воздуха превышает 40° С.	Установите ИБП в более прохладном месте.
Горит индикатор сбоя, раздается непрерывный звуковой сигнал.	ИБП вышел из строя.	Обратитесь в центр технического обслуживания.
Горит индикатор перегрузки, раздается непрерывный звуковой сигнал.	Перегрузка ИБП.	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки.



## Индикация неисправностей

Ниже приведены данные по различным признакам, используемым для выяснения причины неисправности.

1. Звуковой сигнал привлекает внимание пользователя к ИБП.
2. Для облегчения диагностики загораются дополнительные индикаторы уровня – см. таблицу (см. рис. 6-1).

Перегрев	Индикатор сбоя
Перегрузка по выходному напряжению	Горит индикатор 50%
Занижение выходного напряжения	Мигает индикатор 50%
Перегрузка по напряжению шины	Горит индикатор 25%
Занижение напряжения шины	Мигает индикатор 25%

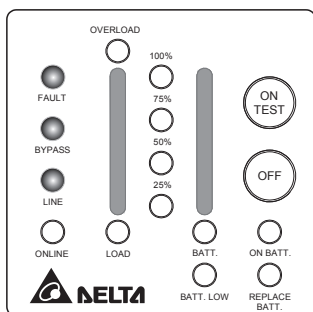


Рис. 6-1. (Fault)

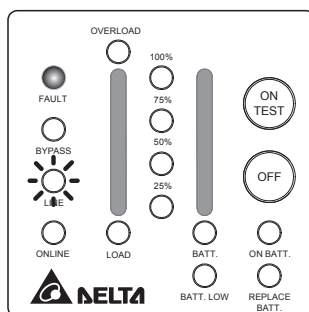


Рис. 6-2. (Fault)

Если произошел сбой, и напряжение в электросети слишком низкое или слишком высокое, то ИБП прекращает подавать питание в нагрузку, а индикаторы обходного режима и входного напряжения мигают. См. рис. 6-2.

При невозможности устранить неисправность обратитесь к поставщику ИБП.

## Технические характеристики

Модель		1кВА	2кВа	3кВА
Мощность		1кВА/800Вт	2кВА/1600 Вт	3кВА/2100Вт
Входные характеристики	Номинальное напряжение	200, 208, 220, 230, 240 В		
	Диапазон напряжения	160В ~ 275В (при полной нагрузке) 130 ~ 160 В (70% - 100%)		
	Частота тока	50/60 Гц ( $\pm$ 5Гц)		
	Коэффициент мощности	$\geq$ 0,97		
Выходные характеристики	Напряжение	200, 208, 220, 230(по умолчанию), 240 В		
	Частота тока	50 (по умолчанию) / 60 Гц		
	Пределы регулирования напряжения	$\pm$ 2%		
	Стабильность частоты	$\pm$ 0,05 Гц		
	Форма напряжения	Неискаженная синусоидальная		
	Переходная характеристика	$\pm$ 10% (при линейной нагрузке, 10-90% от номинальной)		
	Суммарный коэффициент гармоник	$\leq$ 3% при линейной нагрузке, $\leq$ 6% при ПК нагрузке		
	Перегрузочная способность	105-125% $\leq$ 3мин; 125-150% $\leq$ 30с; >150% $\leq$ 0.5с		
Выход	Розетка	IEC320 C13x3x2	IEC320 C13x3x2+ IEC320 C19x1	IEC320 C13x3x2+ IEC320 C19x1
		Напряжение	24 В	48 В
Батарея	Характеристики свинцово-кислотного элемента	12 В / 9 Ач		
	Типовое время работы в режиме питания от батареи	4 мин(800 Вт)	5 мин(1600Вт)	5мин(2100 Вт)
	Время зарядки	До уровня 80% - 6ч после полного разряда		
	Время переключения	0		
Сигнализация	Светодиодные индикаторы состояния	Режим двойного преобразования. Обходной режим. Режим работы от батареи. Перегрузка. Разряд батарей. Неисправность. Замена батареи. Уровень заряда. Уровень нагрузки.		
	Звуковая	Зуммер		
Интерфейсы	DB 9	RS232 / «Сухой контакт»		
	Разъем SNMP	Встроенный		
	USB	Порт USB		
Рабочие параметры	Уровень шума (на расстоянии 1м)	45дБА	50дБА	60дБА
	Рабочая температура	0 ~ 40°C		
	Относительная влажность	5 – 95 % (без образования конденсата)		
Соответствие стандартам	Безопасность	СЕ		
	ЭМС	EN62040-2, FCC - Класс В	EN62040-2, FCC –Класс А	
	Защита от грозового разряда	IEEE 62.41 Category A		
Прочее	«Холодный пуск»	Есть		
	Подключение внешней батареи	Возможно		
	Вариант с увеличенной продолжительностью работы батареи	Опция		
Размеры и масса	Габариты (Ш×Г×В)	440 x 335 x 89 мм	440 x 432 x 89 мм	440 x 610 x 89 мм
	Масса	13,0 кг	21,0 кг	31,0 кг

\* Любые характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления



